

**PEMBUATAN 3D VIRTUAL REALITY : VIRTUAL MUSEUM
PURBAKALA SANGIRAN KLASER KRIKILAN (STUDI KASUS :
KEHIDUPAN HOMO SOLO) MENGGUNAKAN UNITY BERBASIS
ANDROID**

Tugas Akhir

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar

Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknik Informatika

Universitas Sebelas Maret



Disusun Oleh :

NAHWAN ADHIGUNA PRATAMA

M3114109

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2017

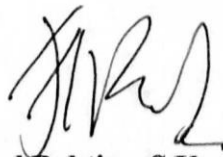
HALAMAN PERSETUJUAN

**PEMBUATAN 3D VIRTUAL REALITY : VIRTUAL MUSEUM
PURBAKALA SANGIRAN KLASER KRIKILAN (STUDI KASUS :
KEHIDUPAN HOMO SOLO) MENGGUNAKAN UNITY BERBASIS
ANDROID**

Disusun Oleh :
NAHWAN ADHIGUNA PRATAMA
M3114109

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui untuk diujikan
dihadapan dewan penguji pada tanggal
11 Juli 2017.....

Pembimbing Utama



Firma Sahrul Bahtiar, S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0601028502

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMBUATAN 3D VIRTUAL REALITY : VIRTUAL MUSEUM
PURBAKALA SANGIRAN KLASER KRIKILAN (STUDI KASUS :
KEHIDUPAN HOMO SOLO) MENGGUNAKAN UNITY BERBASIS
ANDROID**

Disusun Oleh :

NAHWAN ADHIGUNA PRATAMA

M3114109

Pembimbing Utama



Firma Sahrul Bahtiar, S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0601028502

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan oleh dewan penguji tugas akhir
Program Diploma III Teknik Informatika
pada 25 Juli 2017

Dewan Penguji :

1. Penguji 1 Firma Sahrul Bahtiar, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0601028502
2. Penguji 2 Fendi Aji Purnomo, S.Si., M.Eng.
NIDK. 8857040017
3. Penguji 3 Ovide Decroly Wisnu A., S.T., M.Eng
NIDN. 0603058601



Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Informatika



Abdul Aziz, S.Kom., M.Cs.

NIP. 1981043200501



HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : NAHWAN ADHIGUNA PRATAMA

NIM : M3114109

Judul Tugas Akhir : PEMBUATAN *3D VIRTUAL REALITY* : *VIRTUAL MUSEUM PURBAKALA SANGIRAN KLASER KRIKILAN (STUDI KASUS : KEHIDUPAN HOMO SOLO) MENGGUNAKAN UNITY BERBASIS ANDROID.*

MOTTO

“Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Orang-orang yang masih terus belajar, akan menjadi pemilik masa depan.”

~Mario Teguh~

“Stay hungry, stay foolish.”

~Steve Jobs~

“Life is never flat.”

~Chitato~

“Hidup untuk mendapatkan pengalaman, pengalaman untuk memperbaiki hidup.”

~ Nahwan Adhiguna Pratama~

PERSEMBAHAN

Karya ini dipersembahkan kepada :

1. Kedua orangtua yang selalu memberikan nasihat dan doa restu.
2. Dosen serta Karyawan D3 Teknik Informatika UNS.
3. Sahabat-sahabat yang selalu kebersamai dan memberikan dukungan.
4. Teman-teman seperjuangan D3 Teknik Informatika angkatan 2014 khususnya untuk TI-E yang luar biasa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Limpahan rahmatNya, sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir (TA) dengan judul “Pembuatan 3D *Virtual Reality* : *Virtual* Museum Purbakala Sangiran Klatser Krikilan (Studi Kasus : Kehidupan Homo Solo) *Unity 3D Game Engine* Berbasis *Android*.” ini dapat terselesaikan pada waktunya tanpa halangan yang berarti.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Amd. pada program studi Diploma III Teknik Informatika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir (TA) ini penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya, terutama kepada :

1. Bapak Abdul Aziz, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Informatika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta
2. Bapak Firma Sahrul Bahtiar, S.Kom., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA) yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, saran serta dukungan selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Fendi Aji Purnomo, S.Si., M.Eng., selaku pembimbing project *Virtual Reality* Museum Purbakala Sangiran.
4. Para Dosen D3 Teknik Informatika yang telah memberi ilmu kepada penulis dengan penuh kesabaran.
5. Orang tua serta keluarga tercinta, terima kasih atas semangat, doa restu serta ridho, sehingga penulis bisa jadi seperti ini.
6. Teman-Teman D3 Teknik Informatika UNS terkhusus teman-teman TIE 2014 yang telah selalu memberikan warna lain dalam memotivasi penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

7. Kasanah yang telah memberikan semangat dan waktunya selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Ricky Kurnia, Muhlifain Zulfikar, dan Muhammad Fahrudin selaku rekan dalam mengerjakan Tugas Akhir
9. Semua pihak secara langsung ataupun tidak langsung yang berperan membantu terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis menerima saran dan kritik yang diberikan oleh semua pihak sehingga bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan dapat membantu pihak-pihak yang membutuhkannya.

Akhir kata semoga Allah SWT, membalas semua kebaikan dan jasa yang telah penulis terima. Semoga dengan selesainya penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan kebaikan pada penulis dan pembaca.

Surakarta, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Metodologi	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Virtual Reality/Realitas Maya.....	6
2.2.2 Sangiran.....	7
2.2.3 Android	7
2.2.4 Unity.....	8
2.2.5 3D Studio Max	9
2.2.6 CorelDraw	9
2.2.7 Animasi	10

2.2.8	Animasi 3D	10
2.2.9	<i>Gyroscope Sensor</i>	11
2.2.10	Audio Digital.....	11
BAB III		12
3.1	Konsep Dasar Pengembangan Multimedia	12
3.1.1	Konsep Dasar Multimedia.....	12
3.1.2	Proposal.....	12
3.1.3	Target Pengguna.....	13
3.1.4	Dukungan Platform dan Teknologi.....	13
3.2	Manajemen Proyek Pengembangan Multimedia.....	13
3.2.1	Kebutuhan dan Peran / Tugas Tim Pengembang Multimedia	14
3.2.2	Perencanaan Jadwal	14
3.2.3	Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras dalam Pengembangan Multimedia.....	15
3.2.4	Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras dalam Implementasi Multimedia	16
3.3	Perancangan Multimedia	16
3.3.1	Perancangan Interaktif dan Story Board	16
3.3.2	Perancangan Antarmuka	17
3.3.3	Desain Grafis.....	18
3.3.4	Audio dan Video	18
3.3.5	Perancangan Navigasi	18
3.3.6	Konten Tekstual	19
3.3.7	Pembuatan Tekstur Objek 3 Dimensi	19
3.3.8	<i>Story Board</i>	20
BAB IV		23
4.1	Produksi.....	23
4.1.1	Pembuatan Desain Antarmuka.....	23
4.1.2	Pembuatan Obyek 3 Dimensi.....	25
4.1.3	Pembuatan Audio dan Video	28
4.1.4	Authoring dan Pemrograman	28
4.2	Implementasi	31
4.2.1	Implementasi Interaktif	32

4.2.2	Implementasi Antarmuka	34
4.2.3	Implementasi Elemen Grafis.....	34
4.2.4	Implementasi Suara.....	35
4.2.5	Publikasi Aplikasi	35
4.3	Pengujian	37
4.3.1	Alat dan Bahan.....	37
4.3.2	Demo Aplikasi	38
4.3.3	Pengujian Terhadap Perangkat Lain	41
4.3.4	Pengujian Terhadap Responden.....	43
BAB V	49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Tugas Akhir	14
Tabel 3.2 <i>Mapping Controller</i>	19
Tabel 3.3 <i>Story Board</i>	21
Tabel 4.1 Pengujian pada beberapa <i>smartphone</i>	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain <i>Splash Screen</i>	17
Gambar 3.2 Desain Menu Utama.....	18
Gambar 3.3 Tekstur Objek 3D	20
Gambar 4.1 <i>Splash Screen</i> Logo UNS	23
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama.....	24
Gambar 4.3 Tampilan Tentang Aplikasi	24
Gambar 4.4 Tampilan Bantuan	24
Gambar 4.5 Tampilan Ikon Aplikasi.....	25
Gambar 4.6 Lingkungan Lembah Sungai Tampak Perspektif	25
Gambar 4.7 Objek Manusia Purba Laki-Laki	26
Gambar 4.8 Objek Manusia Purba Perempuan	26
Gambar 4.9 Obyek anak manusia purba	27
Gambar 4.10 Objek Kerbau Purba	27
Gambar 4.11 Objek Alat Tulang	28
Gambar 4.12 Objek Alat Batu.....	28
Gambar 4.13 Daftar <i>Script</i> Aplikasi	29
Gambar 4.14 <i>Script Splash Screen</i>	29
Gambar 4.15 <i>Script</i> Menu Utama	30
Gambar 4.16 <i>Script Trigger Sound</i>	30
Gambar 4.17 <i>Script Pause Menu</i>	31
Gambar 4.18 <i>New Project</i>	32
Gambar 4.19 <i>Import New Asset</i>	32
Gambar 4.20 Implementasi Sudut Pandang Orang Pertama	33
Gambar 4.21 Implementasi <i>Stereoscopic Image</i>	33
Gambar 4.22 Ikon Aplikasi	34
Gambar 4.23 <i>Splash Screen</i> UNS	34
Gambar 4.24 Implementasi Objek 3D	35
Gambar 4.25 Implementasi Suara Pada Aplikasi.....	35
Gambar 4.26 <i>Build Setting</i>	36
Gambar 4.27 <i>Player Setting</i>	36

Gambar 4.28 Hasil <i>Build</i> Aplikasi	37
Gambar 4.29 Smartphone dengan Sensor <i>Gyroscope</i>	37
Gambar 4.30 <i>Headset Virtual Reality</i>	38
Gambar 4.31 Remot Virtual Reality	38
Gambar 4.32 Logo Aplikasi yang Sudah Terinstal pada Smartphone	38
Gambar 4.33 <i>Splash Screen</i> Unity	39
Gambar 4.34 <i>Splash Screen</i> Logo UNS	39
Gambar 4.35 Tampilan Menu Utama.....	40
Gambar 4.36 Navigasi Maju	40
Gambar 4.37 Navigasi Mundur	40
Gambar 4.38 Navigasi Arah Kanan	41
Gambar 4.39 Navigasi Arah Kiri	41
Gambar 4.40 Navigasi Tombol Pause.....	41

INTISARI

Museum Purbakala Sangiran merupakan museum arkeologi yang terletak di Kalijambe, Kabupaten Sragen, Jawa Tengah, Indonesia. Museum ini berada di area situs fosil purbakala Sangiran, salah satunya fosil Homo Soloensis yang ditemukan di Ngandong, Blora, Sangiran, dan SambungMacan oleh Ter Haar, Oppenoorth, dan Von Koeningswald pada tahun 1931-1933 dari lapisan Pleistosen Atas. Oleh karena itu dibuatlah aplikasi Virtual Reality Museum Purbakala Sangiran Klaster Krikilan (Studi Kasus : Kehidupan Homo Solo) berbasis android dengan menggunakan Unity sebagai *tools* dalam mengembangkan aplikasi ini. Aplikasi ini bertujuan menampilkan kehidupan manusia purba di masa lampau agar masyarakat dapat mengetahui perbedaan antara kehidupan zaman purba dengan sekarang. Konten Aplikasi Virtual Reality ini ialah berupa gambaran visual tentang kehidupan Homo Soloensis 900.000 tahun yang lalu. Aplikasi Virtual Reality Museum Purbakala Sangiran Klaster Krikilan (Studi Kasus : Kehidupan Homo Solo) yang telah dipublikasi merupakan file dengan ekstensi .apk yang memiliki ukuran 80 MB. Aplikasi ini dapat dijalankan secara optimal dengan spesifikasi perangkat minimum Processor QuadCore Max 1.4 Ghz, RAM 2 GB, dan GPU Adreno 308 serta memiliki sensor *gyroscope*.

Kata Kunci : *Android, Museum Purbakala Sangiran, Unity, Virtual Reality, Homo Soloensis.*

ABSTRACT

Sangiran Early Man Site is an archaeological museum located in Kalijambe, Sragen regency, Central Java, Indonesia. The museum is located in the ancient fossil site of Sangiran, one of the Homo Soloensis fossils found in Ngandong, Blora, Sangiran, and Sambung Macan by Ter Haar, Oppenoorth, and Von Koeningswald in 1931-1933 from the upper Pleistocene layer. Therefore Application Virtual Reality Museum Museum Purbakala Sangiran Klaster Krikilan (Case Study: Homo Solo Life) based on android created by using Unity as a tool in developing this application. This application aims to show the life of early humans in the past so that people can know the difference between ancient life with now. Virtual Reality Application Content is a visual representation of the life of Homo Soloensis 900,000 years ago. Application Virtual Reality Museum Purbakala Sangiran Klaster Krikilan (Case Study: Homo Solo Life) which has been published is a file with an .apk extension that has a size of 80 MB. This application can run optimally with minimum device specifications QuadCore Max 1.4 Ghz Processor, 2 GB RAM, and Adreno 308 GPU and has a gyroscope sensor.

Keyword : *Android, Museum Purbakala Sangiran, Unity, Virtual Reality, Homo Soloensis.*